

PTO: 2002-1714

Japanese Published Unexamined Patent Application (A) No. 58-004248, published January 11, 1983; Application Filing No. 56-102749, filed June 30, 1981; Inventor(s): Haruki Nakamichi et al.; Assignee: Matsushita Electrical Engineering Corporation; Japanese Title: Explosion Proof Cathode-Ray Tube

---

#### CLAIM(S)

An explosion-proof cathode-ray tube, wherein a tape consisting of porous sheet core, normal temperature adhesion bonding layer on one surface, and of normal temperature non-adhesion thermoplastic synthetic resin layer is inserted between a face panel section of the cathode-ray tube and a ring thermally mounted to surround the face panel section, so that said normal temperature adhesion bonding layer faces the said face panel section.

#### DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION

The present invention pertains to an explosion proof cathode-ray tube wherein a reinforcing ring surrounding the face panel section of the cathode-ray tube body is thermally mounted on the face panel section. A tape having a porous sheet as its core, a <sup>psa</sup> normal temperature adhesion bonding layer on its one surface, and a <sup>→? hot melt</sup> normal temperature non-adhesion thermoplastic synthetic resin layer on its another surface is inserted between said face panel section and said reinforcing ring, so that said normal temperature adhesion bonding layer side faces said face panel section side; thereby attempting to enhance the reinforcing effect and improve a

process of mounting the reinforcing ring.

With a general explosion-proof cathode-ray tube wherein an reinforcing ring surrounding the face panel section of the cathode-ray tube body, the connection of the reinforcing ring to the cathode-ray tube body is kept well by inserting a normal temperature adhesive tape between the face panel section and the reinforcing ring.

As for said tape, a two-side tape having a normal temperature adhesive bonding layer on both sides is extensively used. With the two-side adhesive tape whose bonding layers are formed by natural rubber or synthetic rubber, the reinforcing ring mounted or wound on the surface of the tape tends to slide, and the reinforcing ring's displacement due to sliding reduces the reinforcing effect and explosion-proof effect.

The two-side adhesive tape before wound on the outer circumferential surface of the face panel section of the cathode-ray tube is wound into a roll along with a release paper called as a separator. The diameter of the winding is normally small taking the loosening of the winding into consideration, but the length of the tape in one roll is actually very short, which makes the tape supply operation complex in the cathode-ray tube manufacturing process, and is a hindrance to improving the operability.

The present invention, to solve the aforementioned problems, attempts to present an explosion-proof cathode-ray tube, the embodiment of which is explained

below with reference to the drawings.

As shown in Fig. 1, the cathode-ray tube body 1 made of color picture tube is reinforced by tape 4 inserted between the face panel section 2 and the reinforcing ring 3 surrounding the face panel section 2. As shown in Fig. 2, the reinforcing ring 3 is made by seam-welding the one edge 6 of the metal band 5 made of steel and the other edge 7 overlapped over it and has tab 8 for attaching the cathode-ray tube at the four corners.

On the other hand, tape 4, as shown in Fig. 3, consists of porous sheet 9 made of screen-like non-woven cloth of nylon or polyester, or woven cloth of glass or man-made silk, normal temperature adhesion bonding layer 10 formed on one surface of the core member of the porous sheet 9, and of normal temperature non-adhesion thermoplastic synthetic resin layer 11 formed on other surface of the porous sheet 9. The tape 4 is wound on the outer circumferential surface of the face panel section 2 positioning the bonding layer 10 inside by using its adhesive force, prior to mounting the reinforcing ring 3.

As for the normal temperature adhesion bonding layer 10, like the bonding layer of the prior art one-side adhesive tape, a thermosetting resin such as epoxy resin or rubber group resin can be coated. As for the normal temperature non-<sup>✓ = hot melt</sup> adhesive thermoplastic synthetic resin layer 11, polyethylene, vinyl chloride resin or acrylic resin can be coated. The resin after coated is cured and is not adhesive at a

normal temperature. As for the sequential order of forming the two sides, 10, 11, it is preferred that the synthetic resin layer 11 is formed first, and after it is cured, the bonding layer 10 is formed.

This tape 4 is an one-side tape at a normal temperature, so it can be wound into a large diameter roll without using a release paper. By so doing, the tape supply can be reduced in the process of manufacturing the cathode-ray tubes, and therefore its operability can be improved.

After tape 4 is wound as mentioned earlier on the outer circumferential surface of the face panel section 2, the reinforcing metal ring 3 is mounted, but in this embodiment, the reinforcing ring 3 is preheated to a temperature in the range of 400 - 650°. This heated ring 3 that has been expanded by this heating is applied to the outer periphery of the tape 4. By this shrink fit method, a strong tightening force can be applied to the cathode-ray tube when the reinforcing ring 3 resumes its normal temperature. By this high temperature and the time it takes before returning to its normal temperature, a portion of the normal temperature adhesion thermoplastic synthetic resin layer 11 of the tape 4 is melted and cured. By this, a portion of the melted synthetic resin penetrates the porous sheet 9 comes out to the face panel section 2 side, while simultaneously the thermally deformed synthetic resin is generated around the reinforcing ring 3; thus, the tape 4 and the reinforcing ring 3 are completely bonded. Also, the bonding level between the tape 4 and the

face panel 2 is further reinforced, producing a very excellent explosion-proof effect.

In the aforementioned embodiment, the reinforcing ring 3 is shrink fit, but the reinforcing ring 3 needs not initially be in a ring shape, but it can be formed into a ring by winding the reinforcing metal band on the tape 4 and by tightening after the tape 4 has been wound on the outer circumferential surface of the face panel section 2. In this case, said metal band is heated immediately before or after winding or at a time of winding, but a large glass bulb having a large thermal capacity needs not be heated.

For example, when the porous sheet 9 of tape 4 is made of glass fiber, 30 vertical threads of G - 150 size are used per 25 mm width, and 25 horizontal threads of G - 75 size are used per 25 mm width. As for the thermoplastic synthetic resin 11, a polyethylene resin with 40 - 70  $\mu$ m thickness can be used. In this case, if an epoxy resin is used for the bonding layer 10, part of the bonding layer 10 penetrates the porous sheet 9 due to tightening of the metal band and oozes out to the metal band side. By this, a double bonding effect is produced by the thermoplastic synthetic resin and thermosetting synthetic resin, so even if the cathode-ray tube is exposed to many heat cycles, the bond will remain stable.

#### **BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS**

Fig. 1 shows a cut-away view of the explosion-proof cathode-ray tube as one embodiment of the present invention. Fig. 2 shows an oblique view of the

reinforcing ring of the cathode-ray tube. Fig. 3 shows an oblique partial cut-away view of the tape of the cathode-ray tube.

1. Cathode-ray tube
2. Face panel section
3. Reinforcing ring
4. Tape
9. Porous sheet
10. Normal temperature adhesion bonding layer
11. Normal temperature non-adhesion thermoplastic synthetic resin

Translation  
U. S. Patent and Trademark Office  
2/27/02  
Akiko Smith

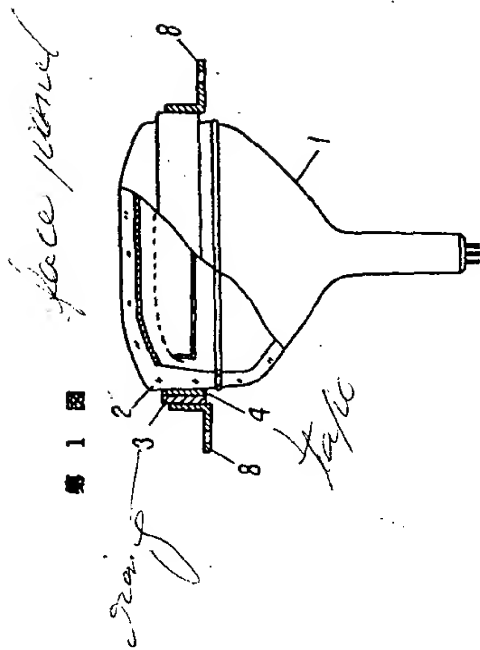
7  
 滲出するから、熱可塑性合成樹脂と熱硬化性合成樹脂とによる複合的な接着効果が得られ、その後、陰極線管が種々の熱サイクルにさらされても、安定した接着状態を保持することができる。

4、図面の簡単な説明

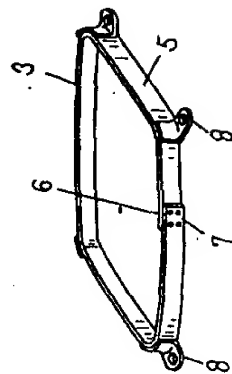
第1図は本発明を実施した防爆形陰極線管の一部破断側面図、第2図はこの陰極線管の補強環体の斜視図、第3図はこの陰極線管のテープの一部破断斜視図である。

1……陰極線管本体、2……フェースパネル部、3……補強環体、4……テープ、8……多孔性シート、10……常温粘着性接着剤層、11……常温非粘着性熱可塑性合成樹脂層。

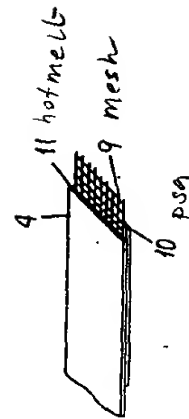
代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名



第1図



第2図



第3図

⑭ 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58-4248

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 J 29/87

識別記号

庁内整理番号  
6523-5C

④ 公開 昭和58年(1983)1月11日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 防爆形陰極線管

⑫ 発明者 北島 進

門真市大字門真1006番地松下電  
子工業株式会社内

⑪ 特 願 昭56-102749

⑩ 出 願 昭56(1981)6月30日

⑨ 出 願 人 松下電子工業株式会社

⑦ 発 明 者 中道春樹

門真市大字門真1006番地

門真市大字門真1006番地松下電  
子工業株式会社内

⑧ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外 1 名

PTO 2002-1714

S.T.I.C. Translations Branch

明 細 書

1、発明の名称

防爆形陰極線管

2、特許請求の範囲

多孔性シートを芯材としてその一方の面に常温粘着性接着剤層を、そして他方の面に常温非粘着性熱可塑性樹脂層をそれぞれ有するテープを、陰極線管本体のフェースパネル部とこのフェースパネル部を囲繞する関係に加熱接着された補強環体との間に、前記常温粘着性接着剤層が前記フェースパネル部側となる向きに介在させてなることを特徴とする防爆形陰極線管。

3、発明の詳細な説明

本発明は、陰極線管本体のフェースパネル部に、該部を囲繞する補強環体を加熱接着してなる防爆形陰極線管にかかり、多孔性シートを芯材としてその一方の面に常温粘着性接着剤層を、そして他方の面に常温非粘着性熱可塑性樹脂層をそれぞれ有するテープを、前記フェースパネル部と前記補強環体との間に、前記常温粘着性接着剤層が

前記フェースパネル部側となる向きに介在させることによって、補強効果の向上および補強環体装着時における作業性の改善をはかったものである。

一般、陰極線管本体のフェースパネル部に、該部を囲繞する補強環体を設けてなる防爆形陰極線管においては、前記フェースパネル部と前記補強環体との間に常温粘着性のテープを介在させることによって、前記陰極線管本体に対する前記補強環体の結合を良好に保っている。

前記テープとしては、両面に常温粘着性接着剤層を有するいわゆる両面接着テープが多く用いられているが、とくに天然ゴムまたは合成ゴム等によって接着剤層が形成されている両面接着テープは、その表面上に巻装または嵌着された補強環体に滑りを起させやすく、この滑りによって補強環体が位置ずれを起すと、補強効果、したがって防爆効果に低下をきたす。

また、陰極線管本体のフェースパネル部外周面上に巻装される前の両面接着テープは、セパレータと通称される離型紙を間にはさんで巻きとられ



ており、しかもその巻き直径は、巻きくずれを考慮して小さいのが普通であるから、1巻の実質的なテープ量は非常に少なく、陰極線管量産工程でのテープ補給作業が繁雑となり、これが作業性の改善を阻害する一因となっていた。

本発明は、前述の諸点に留意してなされたもので、つぎに本発明の防爆形陰極線管を図面に示した実施例とともに説明する。

第1図において、カラー受像管からなる陰極線管本体1は、そのフェースパネル部2を囲繞する補強環体3およびフェースパネル部2と補強環体3との間に設けられたテープ4により補強されている。補強環体3は、第2図に示すように鋼鉄等からなる金属バンド5の一端縁6とこれに重ね合わされた他端縁7とをシーム溶接することにより得られたもので、四隅に陰極線管取付用突耳片8を有している。

一方、テープ4は、第3図に示すように、ガラスもしくはスフ等の織布またはナイロンもしくはポリエステル等の網目状不織布からなる多孔性シ

ート9と、この多孔性シート9を芯材としてその一方の面に設けられた常温粘着性接着剤層10と、シート9の他方の面に設けられた常温非粘着性熱可塑性合成樹脂層11とからなり、補強環体3を装着する前におけるフェースパネル部2の外周面上に、常温粘着性接着剤層10を内側に、その粘着力利用により巻装される。

常温粘着性接着剤層10は、従来の片面接着テープにおける接着剤層と同様に、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂またはゴム系の樹脂を素材として塗布形成できる。また、常温非粘着性熱可塑性合成樹脂層11は、ポリエチレン、塩化ビニル樹脂またはアクリル樹脂等を素材として塗布形成でき、塗布後の樹脂は硬化し、常温での粘着性はない。なお、両層10、11の形成順序としては、まず合成樹脂層11を形成し、その硬化後に、接着剤層10を形成するのが好ましい。

かかるテープ4は、少なくとも常温下では片面接着テープであるから、離型紙を用いることなくそれ自体を径大に巻いておくことができる。した

がって、陰極線管量産工程でのテープ補給頻度を下げることに、作業性を改善することが可能となる。

フェースパネル部2の外周面上にテープ4を前述のように巻装したのち、金属製補強環体3を装着するのであるが、本実施例では、補強環体3を予め400～650℃の範囲内の温度に加熱しておき、この加熱で伸長したものをテープ4の外周面上に適合させる。このような焼き締め方法を採用すると、補強環体3が常温に戻ることに、陰極線管本体1に強い締めつけ力を与えることができるのであるが、常温に復するまでの時間と温度とによって、テープ4の常温非粘着性熱可塑性合成樹脂層11の一部分が融けて、やがて硬化する。そして、融けた合成樹脂の一部分が多孔性シート9を透過してフェースパネル部2側へ現われるのみならず、補強環体3の周囲に熱変形した合成樹脂部分が生じるので、テープ4と補強環体3とは完全に結合される。また、テープ4とフェースパネル部2との接着面もより一層高まるので、きわ

めて良好な防爆効果が得られる。

なお、前述の実施例では、補強環体3を焼き締めしたが、補強環体3は最初から環状である必要性はなく、フェースパネル部2の外周面上にテープ4を巻装したのち、このテープ4上で補強環体用金属バンドを巻きつけて締めつけ、環状に形成してもよい。この場合、前記金属バンドをその巻きつけ直前または巻きつけ時あるいは巻きつけ後に加熱するが、熱容量の大きいガラスバルブを加熱する必要はない。

一例として、テープ4の多孔性シート9をガラス繊維で形成する場合、たて糸として太さG-150番のものを30本/25mm幅とし、よこ糸としてG-75番のものを25本/25mm幅となすことができる。また、熱可塑性合成樹脂層11としては、厚さ40～70μmのポリエチレン樹脂を用いることができる。この場合、接着剤層10としてたとえばエポキシ樹脂系のものを用いると、この接着剤層10の一部分は金属バンドの締めつけによって多孔性シート9を透過し、金属バンド側へ

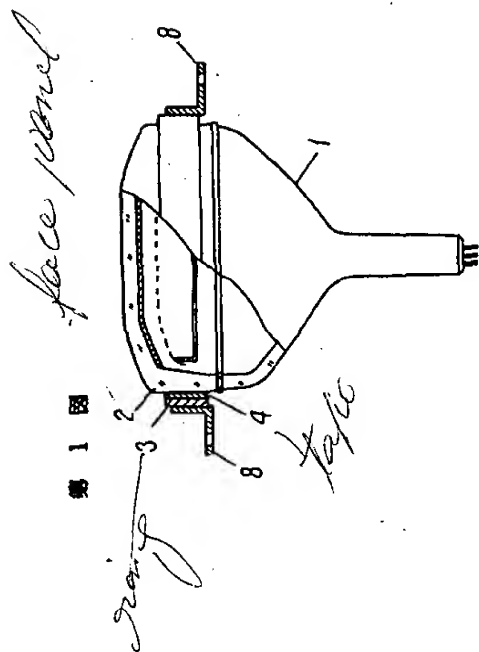
7  
 滲出するから、熱可塑性合成樹脂と熱硬化性合成樹脂とによる複合的な接着効果が得られ、その後、陰極線管が種々の熱サイクルにさらされても、安定した接着状態を保持することができる。

#### 4、図面の簡単な説明

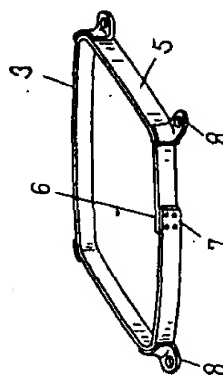
第1図は本発明を実施した防爆形陰極線管の一部破断側面図、第2図はこの陰極線管の補強環体の斜視図、第3図はこの陰極線管のテープの一部破断斜視図である。

1……陰極線管本体、2……フェースパネル部、3……補強環体、4……テープ、9……多孔性シート、10……常温粘着性接着剤層、11……常温非粘着性熱可塑性合成樹脂層。

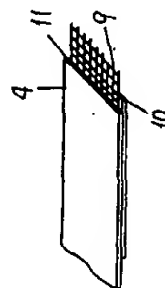
代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名



第1図



第2図



第3図